



기본적으로 체크하여야 할 조항

산업안전보건기준에 관한 규칙

제301조	전기 기계 · 기구 등의 충전부 방호
제302조	전기 기계 · 기구의 접지

※ 상기 조항 이외에 추가적으로 적용되는 관련 법령 및 조항이 있음을 유념한다.



☑ 일터에서 적용하여야 할 유해 · 위험 예방 조치

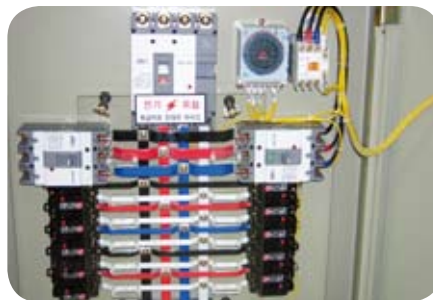
ⓐ 전기 기계 · 기구 등의 충전부 방호

- 근로자가 작업이나 통행 등으로 인하여 전기기계, 기구 (전동기 · 변압기 · 접속기 · 개폐기 · 분전반 · 배전반 등 전기를 통하는 기계 · 기구, 그 밖의 설비 중 배선 및 이동전선 외의 것을 말함) 또는 전로 등의 충전부분(전열기의 발열체 부분, 저항접속기의 전극 부분 등 전기기계 · 기구의 사용 목적에 따라 노출이 불가피한 충전부분은 제외)에 접촉(충전부분과 연결된 도전체와의 접촉 포함)하거나 접근함으로써 감전 위험이 있는 충전부분에 대하여 감전을 방지하기 위하여 다음의 방법 중 하나 이상의 방법으로 방호 실시

– 충전부가 노출되지 않도록 폐쇄형 외함(外函)이 있는 구조로 설치



배전반



분전반



MCC판넬

※ 충전부란 전기기계 · 기구의 도선, 권선, 접점, 단자, 금구부분 등 정상운전 · 작동 시에 전기를 통하는 통전 금속부분을 말한다.

– 충전부에 충분한 절연효과가 있는 방호망이나 절연덮개를 설치



분전반 : “C”자형 손잡이 설치 예



분전반 : 도어형 설치 예



수변전 시설 방책 설치

- 충전부는 내구성이 있는 절연물로 완전히 덮어 감쌀 것
- 발전소 · 변전소 및 개폐소 등 구획되어 있는 장소로서 관계 근로자가 아닌 사람의 출입이 금지되는 장소에 충전부를 설치하고, 위험표시 등의 방법으로 방호 강화
- 전주 위 및 철탑 위 등 격리되어 있는 장소로서 관계 근로자가 아닌 사람이 접근할 우려가 없는 장소에 충전부를 설치



- 근로자가 노출 충전부가 있는 맨홀 또는 지하실 등의 밀폐공간에서 작업하는 경우 노출 충전부와와의 접촉으로 인한 전기 위험을 방지하기 위하여 덮개, 방책 또는 절연 칸막이 등을 설치
- 근로자의 감전위험을 방지하기 위하여 개폐되는 문, 경첩이 있는 패널 등(분전반 또는 제어반 문)을 견고하게 고정

전기 기계 · 기구의 접지

- 누전에 의한 감전의 위험을 방지하기 위하여 다음의 부분에 대하여 접지 실시
 - 전기 기계 · 기구의 금속제 외함, 금속제 외피 및 철대



접지 버스바



도어 본딩



접지용도별 표찰 부착 예



울타리 접지

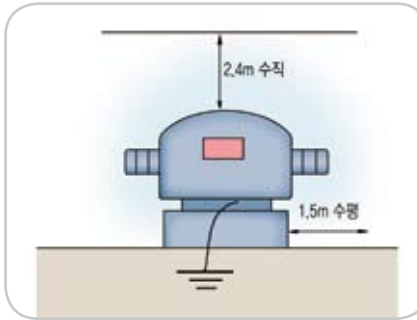


기기외함 접지



– 고정 설치되거나 고정배선에 접속된 전기기계·기구의 노출된 비충전 금속체 중 충전될 우려가 있는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 비충전 금속체

- 지면이나 접지된 금속체로부터 수직거리 2.4미터, 수평거리 1.5미터 이내인 것
- 물기 또는 습기가 있는 장소에 설치되어 있는 것
- 금속으로 되어 있는 기기접지용 전선의 피복·외장 또는 배선관 등
- 사용전압이 대지전압 150볼트를 넘는 것



– 전기를 사용하지 않는 설비 중 다음의 어느 하나에 해당하는 금속체

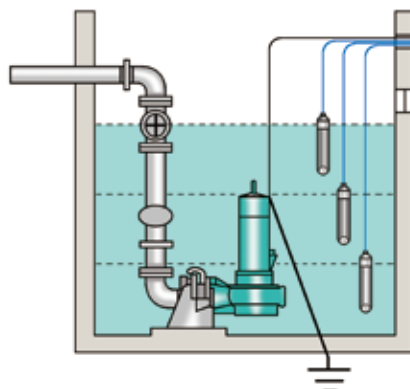
- 전동식 양중기의 프레임과 궤도(크레인, 호이스트 등)
- 전선이 붙어있는 비전동식 양중기의 프레임(곤돌라 등)
- 고압(750V 초과 7,000V 이하의 직류전압 또는 600V 초과 7,000V 이하의 교류전압) 이상의 전기를 사용하는 전기 기계·기구 주변의 금속체 칸막이·망 및 이와 유사한 장치

– 코드와 플러그를 접속하여 사용하는 전기 기계·기구 중 다음 어느 하나에 해당하는 노출된 비충전 금속체

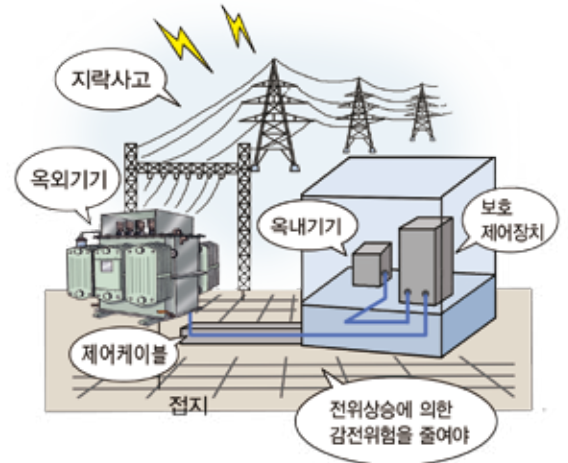
- 사용전압이 대지전압 150볼트를 넘는 것
- 냉장고·세탁기·컴퓨터 및 주변기기 등과 같은 고정형 전기기계·기구
- 고정형·이동형 또는 휴대형 전동기계·기구
- 물 또는 도전성(導電性)이 높은 곳에서 사용하는 전기기계·기구, 비접지형 콘센트
- 휴대형 손전등



– 수중펌프를 금속제 물탱크 등의 내부에 설치하여 사용하는 경우 그 탱크(이 경우 탱크를 수중펌프의 접지선과 접속)



- 특별고압(7000V를 초과하는 직교류전압)의 전기를 취급하는 변전소·개폐소, 그 밖에 이와 유사한 장소에서 지락(地絡) 사고가 발생하는 경우에는 접지극의 전위상승에 의한 감전위험을 줄이기 위한 조치 실시
- 설치된 접지설비에 대하여 항상 적정상태가 유지되는지를 점검하고, 이상이 발견되면 즉시 보수 또는 재설치



Check Box | 접지설치 적용 예외 사항

- ▶ 「전기용품안전관리법」에 따른 이중절연구조 또는 이와 동등 이상으로 보호되는 전기기계·기구
- ▶ 절연대 위 등과 같이 감전 위험이 없는 장소에서 사용하는 전기기계·기구
- ▶ 비접지방식의 전로(그 전기기계·기구의 전원측의 전로에 설치한 절연변압기의 2차 전압이 300V 이하, 정격용량이 3kVA 이하이고 그 절연전압기의 부하측의 전로가 접지되어 있지 아니한 것으로 한정)에 접속하여 사용되는 전기기계·기구



● 참고(용어 정의)

1. 절연대란 사용하는 전동기계·기구의 대지전압에 대한 절연성을 가진 작업대를 말한다.
2. 이중절연구조란 기초절연 위에 외부에 추가로 보호절연을 실시한 것을 말한다. 이중절연표시는 ■로 한다.
3. 절연이란 전기회로 이외의 부분으로 전기가 누설되지 않도록 전기가 잘 흐르지 않는 물질로 격리하는 것을 말한다.
4. 접지저항이란 대지와 전기적 접속이 잘 되어 있는 정도를 나타내는 것이다.

사용전압별 접지저항

전기기계·기구의 사용전압	접지저항
400V 이하	100Ω 이하 [제3종 접지]
400V를 초과하는 저압	10Ω 이하 [특별 3종 접지]
고압 또는 특별고압의 것	10Ω 이하 [제1종 접지]

「일터에서의 유해·위험 예방 조치」는 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하고 있는 주요 조항에서 해당 유해·위험 예방 조치 내용을 사진, 삽화 등을 통해 현장에서 좀 더 적용하기 쉽도록 구성한 것으로, 작업 시작 전 안전점검, 위험성평가, 교육 등에 활용하길 바랍니다.